

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

APRUEBA EL DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERIA ELECTRICA

Buenos Aires, 2 de diciembre de 1994.

VISTO la decisión del Consejo Superior Universitario de plasmar las pautas generales del Diseño Curricular en todas las carreras que se dictan en la Universidad Tecnológica Nacional, y

CONSIDERANDO:

Que en cumplimiento de lo dispuesto por Resolución N^o 66/94 de Consejo Superior Universitario en tal sentido, la Secretaría Académica de la Universidad elevó a la Comisión de Enseñanza el Diseño Curricular de Ingeniería Eléctrica para su consideración.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó exhaustivamente la propuesta y aconsejó su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por la Ley N^o 23.068.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1^o.- Aprobar un nuevo Diseño Curricular para la
//..



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

carrera Ingeniería Eléctrica , que se agrega como Anexo I y es parte integrante de la presente ordenanza.

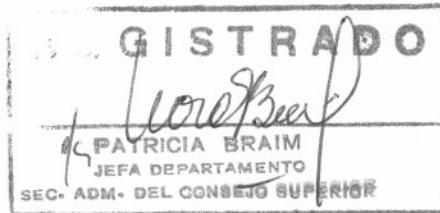
ARTICULO 2º.- Encomendar a la Secretaría Académica de la Universidad el seguimiento de la implementación de la citada carrera con el objeto de producir las acciones que dicha evaluación así lo indique.

ARTICULO 3º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA Nº 765

Ing. HECTOR CARLOS BROTTO
RECTOR

Ing. OSVALDO R. GULLACCI
SECRETARIO ACADEMICO

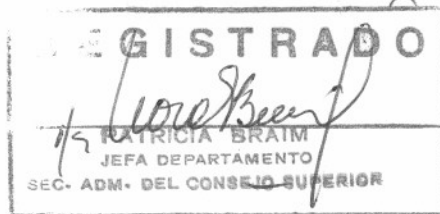


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

ANEXO I
ORDENANZA N°765

INDICE

| | Pág. |
|--|------|
| 1. Fundamentación..... | 4 |
| 2. Perfil del Ingeniero Electricista..... | 4 |
| 3. Salida Laboral..... | 6 |
| 4. Pautas para el Diseño Curricular..... | 6 |
| 5. Incumbencias Profesionales del Título | 9 |
| 6. Objetivos Generales..... | 10 |
| 7. Estructura Curricular..... | 11 |
| 8. Metodología Pedagógica..... | 18 |
| 9. Organización de la Carrera..... | 23 |
| 10. Plan de Estudio..... | 27 |
| 11. Régimen de Correlatividades..... | 31 |
| 12. Programas Sintéticos..... | 37 |
| 13. Régimen de Equivalencias..... | 78 |
| 14. Régimen de Homologación..... | 81 |



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA INGENIERIA ELECTRICA

1. FUNDAMENTACION

El presente diseño curricular para Ingeniería Eléctrica se ha desarrollado teniendo en cuenta los lineamientos contenidos en el Plan de Desarrollo Cualitativo elaborado por la Universidad Tecnológica Nacional.

Los múltiples detalles de fundamentación general se encuentran explicitados en dicho trabajo, no obstante enumeramos aquellos que consideramos esenciales y prioritarios para nuestra especialidad.

En primer término se propone una carrera de grado en cinco años con los propósitos principales de:

- 1) Facilitar una salida laboral profesional en menor tiempo;
- 2) Posibilitar la actualización de conocimientos, de acuerdo con la velocidad de evolución universal actual y futura;
- 3) Facilitar la introducción del posgrado, modalidad ya normal en la mayoría de los países para acceder a la formación especializada y continua, destinado a quienes realmente la necesiten y deseen.

En segundo término se tuvieron en cuenta como requisitos irrenunciables compatibilizar:

- * La necesidad de asegurar el máximo nivel de formación exigido por la sociedad.
- * El derecho del individuo a elegir su propia orientación.
- * La posibilidad de la institución según sus medios actuales tanto humanos como materiales.
- * El menor tiempo exigido por las circunstancias presentes como las futuras previsibles.

2. PERFIL DEL INGENIERO ELECTRICISTA

La esencia de la labor ingenieril es producir o crear bienes y/o servicios con eficiencia técnica y económica, teniendo en cuenta el impacto ambiental de su actividad.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Para ello se requiere contar con ingenieros hábiles para operar tecnologías existentes, adaptadas a las necesidades locales y desarrollar procesos aptos para permitir la competencia internacional, realizar investigación y desarrollo, creando nuevas tecnologías y que a través de la formación de posgrado actualicen y refuercen sus conocimientos.

La carrera de grado Ingeniería Eléctrica responde a la necesidad de formar profesionales aptos para cumplir funciones técnicas o de gestión en las áreas de generación, transmisión, distribución y utilización de la energía eléctrica.

La carrera, dividida en orientaciones, permite al futuro ingeniero una elección en base a los aspectos específicos tradicionales de la gestión organizativa y productiva, transformación, transporte y utilización de la energía eléctrica, del análisis técnico económico de la confiabilidad y seguridad de los sistemas eléctricos, y por otra parte, los desarrollos consolidados en el campo de la electrónica industrial, la robótica y en general, el control de los dispositivos electromecánicos.

En base a su formación, el Ingeniero Electricista se valdrá de técnicas informáticas de tipo aplicativo para el proyecto de máquinas, dispositivos e instalaciones y los controles automáticos de los mismos.

El desempeño del graduado está definido por las disciplinas tecnológicas y profesionales, consideradas dentro de las carreras de grado:

- Sistemas de generación y transmisión de energía eléctrica.
- Máquinas, dispositivos electrónicos y eléctricos de control de potencia.
- La electroenergética, entendiéndose por tal el estudio de la metodología para optimizar la producción y utilización de la energía y de los sistemas eléctricos.
- Las fuentes de energía renovables, incluyendo la tecnología de los sistemas eólicos y solar.
- Los accionamientos para uso industrial y tracción eléctrica.
- Automatización y control.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Lo expuesto tiene en cuenta tanto la tecnología tradicional consolidada, así como los modernos medios de aplicación en la industria, el transporte y los servicios públicos o privados.

El futuro graduado recibirá principalmente formación y también información sobre el desarrollo de nuevos materiales magnéticos, componentes de electrónica industrial, dispositivos electrónicos de potencia para conmutación estática, sistemas electromecánicos avanzados, técnicas de control digital, técnicas informáticas para diseño, cálculo, proyecto y control de instalaciones como así también las exigencias de confiabilidad y seguridad, de importancia de los problemas de carácter energético.

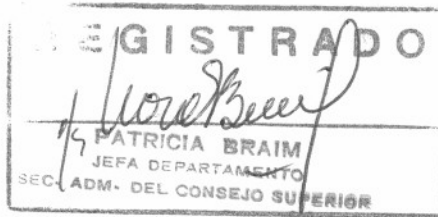
3. SALIDA LABORAL:

En la amplia gama de funciones que desempeña el ingeniero, se reconocen entre ellas las siguientes:

- Diseño, cálculo y proyecto.
- Dirección ejecutiva de obra.
- Dirección de instalaciones y montaje.
- Explotación de sistemas eléctricos en sus aspectos técnicos y de organización.
- Mantenimiento.
- Comercialización de energía eléctrica.
- Pericias y asesoramientos técnicos.
- Consultorías.
- Dirección de equipos de trabajo en proyectos relevantes de ingeniería.
- Investigación, desarrollo e innovación tecnológica.
- Docencia Universitaria.
- Multiplicador de fuentes de producción y desarrollo.

4. PAUTAS PARA EL DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA DE GRADO DE INGENIERIA ELECTRICA

El perfeccionamiento de la formación de los estudiantes debe apuntar a obtener ingenieros electricistas con sólidos conocimientos de la tecnología vigente, clara actitud profesional en el desempeño de sus funciones y capaces de una actualización permanente. La obtención de estos atributos debe elaborarse desde el inicio de la carrera de grado. Para ello el diseño curricular debe responder a las siguientes pautas:



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

- FORMACION BASICA HOMOGENEA
- INTEGRACION DE LA ENSEANZA
- FLEXIBILIDAD CURRICULAR

4.1. Formación Básica Homogénea

La formación básica homogénea permitirá generar un área de conocimiento y lenguaje común que va a facilitar la actuación del profesional en equipo. Este diseño está dirigido hacia una fuerte formación básica que permita abordar sin dificultad el estudio de los cambios tecnológicos, en continua evolución con las bases de fundamentos estables.

La homogeneización se presenta a través de un conjunto de contenidos mínimos indispensables para la formación básica del ingeniero.

Este conjunto se conforma por cinco disciplinas básicas: Matemática - Física - Química - Ciencias Sociales - Gestión Ingenieril.

Los contenidos homogeneizables se presentan en los programas sintéticos de las asignaturas que para cada disciplina se encuentran establecidos por la Resolución C.S. Nro. 68/94 Anexo I.

Para la resolución de los problemas de las disciplinas básicas se familiarizará al alumno con el uso de paquetes computacionales orientados.

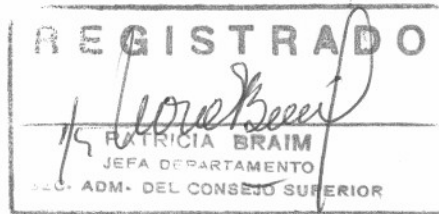
El significado de los conocimientos adquiridos será otorgado por las materias integradoras.

4.1.1. Materias de Ciencias Básicas que no están explicitados en las Disciplinas Homogeneizadas.

Resulta necesario incluir en la currícula de la carrera de grado, adicionalmente a las materias establecidas por la Res. Nro. 68/94 las siguientes asignaturas:

- Física III
- Análisis Matemático III

Los programas de las mismas incluyen los temas que no están contemplados en la parte homogénea, o que requieren mayor profundización de acuerdo con las necesidades de las materias específicas de la profesión.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

4.2. Integración de la enseñanza

La tecnología nace de requerimientos básicos de índole social que dan origen al trabajo profesional. Desde el inicio de la carrera deben proponerse materias integradoras que planteen los problemas básicos de la ingeniería desarrollando conocimientos, procesos y actitudes relacionadas con la práctica profesional, otorgando significación a los aprendizajes. En las asignaturas de ciencias aplicadas a la ingeniería se desarrollan los modelos físicos - matemáticos necesarios para la resolución de los problemas planteados al principio.

Las materias integradoras y de ciencias aplicadas constituyen el tronco integrador de la carrera de grado.

4.3. Flexibilidad

El diseño curricular debe brindar al alumno posibilidades de elección.

La inclusión de materias electivas y optativas constituye la base del Diseño Curricular Flexible.

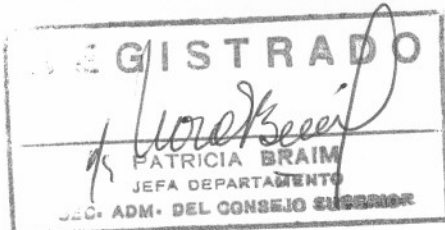
La flexibilidad posibilita la actualización continua sin necesidad de recurrir al cambio curricular total.

Las Facultades Regionales y Unidades Académicas podrán diseñar una oferta según necesidades y requerimientos de la zona, proponiendo un conjunto de asignaturas, de nivel adecuado, que constituirá su oferta optativa que responda a los intereses regionales y por otra parte puedan adaptarse rápidamente a los cambios de la tecnología moderna.

Las materias optativas hacen al estudiante completar su propio Plan de Estudio, sin descuidar la formación básica que otorgan las materias obligatorias, satisfaciendo vocación, predilecciones o adaptación al mercado laboral.

La elección agrupada, con objetivos orientados hacia determinada área puede definir una formación especializada (orientaciones).

Los programas sintéticos de las asignaturas de la carrera de grado, contemplan también una flexibilidad curricular al quedar a cargo de las Facultades Regionales la redacción de los programas analíticos, por intermedio de sus Departamentos de Ingeniería Eléctrica.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

5.- INCUMBENCIAS PROFESIONALES DEL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA.

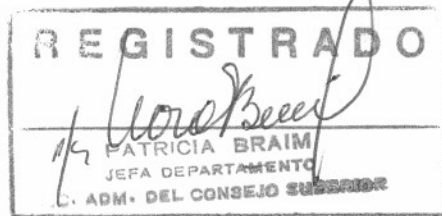
Se mantienen las incumbencias profesionales actualmente vigentes:

A- Estudio, factibilidad, proyecto, planificación, dirección, construcción, instalación, puesta en marcha, operación, ensayos, mediciones, mantenimiento, reparación, modificación, transformación e inspección de:

1. Sistemas o partes de sistemas de generación, transmisión, distribución, conversión, control, automatización, recepción, procesamiento y utilización de energía eléctrica en todas las frecuencias y potencias, excepto obras civiles e industriales.
2. Laboratorios de todo tipo, relacionados con el inciso 1.
3. Sistemas de control.

B- Estudios, tareas y asesoramientos relacionados con:

1. Asuntos de Ingeniería Legal, Económica y Financiera, relacionados con los incisos anteriores.
2. Arbitrajes, pericias y tasaciones, relacionados con los incisos anteriores.
3. Higiene, seguridad industrial y contaminación ambiental, relacionados con los incisos anteriores.

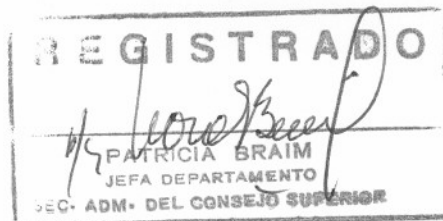


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

6.- OBJETIVOS GENERALES DE LA CARRERA INGENIERIA ELECTRICA

Se espera que el egresado sea capaz de:

- a) Aplicar las leyes, fórmulas, cálculos de las Ciencias Fisico-Matemáticas y los resultados experimentales vigentes, en la formalización y cuantificación de bienes industriales y servicios de la especialidad.
- b) Interpretar y aplicar nuevos resultados científicos y experimentales, así como nuevos métodos de cálculos, en la renovación tecnológica y creación de objetos técnicos y procesos de la especialidad.
- c) Actuar creativamente en diseños, proyectos y ejecución de los mismos, con criterios de máxima calidad y competitividad, orientando su acción hacia el perfeccionamiento del ser humano como coejecutor o usuario.
- d) Utilizar racionalmente los recursos naturales del país o de la región, previendo su preservación y la conservación del ambiente natural y humano.
- e) Mantener una actitud permanente de estudio y adaptación a los avances científicos y cambios tecnológicos de su especialidad.
- f) Actuar en planos directivos, dentro de la industria y la sociedad, con nivel cultural y humanístico acordes con su jerarquía universitaria, creando en todo momento espíritu de solidaridad social y de valoración de la realidad histórica del país.
- g) Promover en todo momento desde su posición como profesional la defensa, vigencia y crecimiento de los valores éticos y culturales que deben regir las actividades del individuo y los grupos sociales.
- h) Ejercer desde su puesto de trabajo las acciones que considere adecuadas que propendan a la integración de las empresas y la Universidad de la cual egresó.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

7.- ESTRUCTURA CURRICULAR

7.1. Diseño Curricular.

El Plan de Estudio está estructurado de acuerdo con los lineamientos del Diseño Curricular, aprobados por el Consejo Superior Universitario (Resolución No 326/92).

Este diseño abarca no sólo contenidos programáticos, sino aspectos metodológicos del trabajo profesional y el trabajo ingenieril.

Es un proyecto abierto que fija los contenidos básicos en relación con las incumbencias y el perfil profesional, permitiendo la profundización, de acuerdo con los requerimientos de la región, de los proyectos de cada Facultad Regional y de las necesidades de actualización.

El Plan de Estudio tiene tres orientaciones a las cuales se llega a partir de materias comunes.

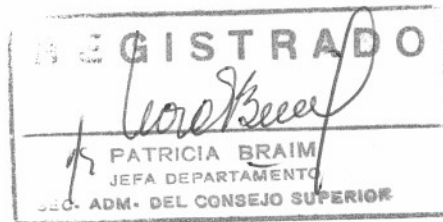
7.2. Grupos de Asignaturas.

En el Plan de Estudio las asignaturas se agrupan del siguiente modo:

- 1) Asignaturas comunes (formación básica homogénea y de especialidad).
- 2) Asignaturas de orientación. (electivas)
- 3) Tronco integrador.
- 4) Areas con asignaturas optativas (Ciencias Sociales, Gestión Ingenieril y científico-técnicas).

7.2.1. Asignaturas Comunes.

Las asignaturas comunes corresponden a aquellas materias que dan una fuerte formación básica y tecnológica que, permiten la preparación general, de acuerdo con los objetivos que definen esta carrera.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

RECTORADO

Las materias comunes son:

PRIMER NIVEL

- 1.1. Análisis Matemático I.
- 1.2. Algebra y Geometría Analítica.
- 1.3. Ingeniería y Sociedad.
- 1.4. Economía.
- 1.5. Física I.
- 1.6. Química General.
- 1.7. Integración Eléctrica I.

SEGUNDO NIVEL

- 2.1. Análisis Matemático II.
- 2.2. Física II.
- 2.3. Probabilidad y Estadística.
- 2.4. Electrotecnia I.
- 2.5. Estabilidad.
- 2.6. Fundamentos para el Análisis de Señales.
- 2.7. Integración Eléctrica II.

TERCER NIVEL

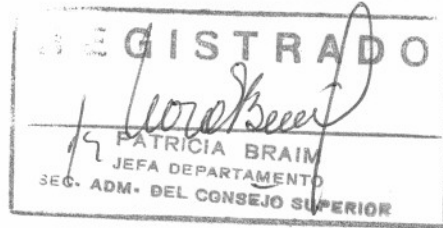
- 3.1. Tecnología y Ensayos de Materiales Eléctricos.
- 3.2. Instrumentos y Mediciones Eléctricas.
- 3.3. Teoría de los Campos.
- 3.4. Mecánica Técnica.
- 3.5. Máquinas Eléctricas I.
- 3.6. Electrotecnia II.
- 3.7. Termodinámica.
- 3.8. Legislación.

CUARTO NIVEL

- 4.1. Física III.
- 4.2. Electrónica I.
- 4.3. Máquinas Eléctricas II.
- 4.4. Seguridad, Riesgo Eléctrico y Medio Ambiente.
- 4.5. Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia.
- 4.6. Control Automático.
- 4.7. Máquinas Térmicas, Hidráulicas y de Fluidos.

QUINTO NIVEL

- 5.1. Electrónica II.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

La estructura de las asignaturas comunes básicas, está homogeneizada en los contenidos mínimos de Matemática, Física y Química, que en un primer ciclo son las mismas para todas las carreras o para grupos de carreras afines.

7.2.2. Asignaturas de Orientación.

Las asignaturas de orientación permiten la flexibilización académica del plan de estudio y posibilitan la adquisición de conocimientos, de acuerdo con las necesidades regionales del medio. Las orientaciones que ofrece el plan de estudio amplían la formación académica y la concentran en áreas de la actividad ingenieril que representan campos de acción para el futuro profesional.

Estas orientaciones son:

- Potencia.
- Construcciones Electromecánicas.
- Electrónica Industrial, Instrumentación y Control.

Es importante aclarar que al definirse el alumno por una determinada orientación, realiza la elección de un grupo de asignaturas (electivas) compuesto por materias obligatorias y optativas de esa orientación, y optativas de Ciencias Sociales y Gestión Ingenieril.

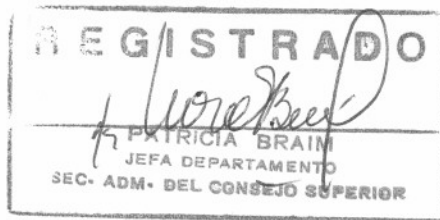
Las asignaturas que pertenecen específicamente a las orientaciones son:

ORIENTACION POTENCIA

- P.5.2.- Centrales y Protecciones Eléctricas.
- P.5.3.- Sistemas de Potencia.
- P.5.4.- Elementos de Máquinas y Tecnología Mecánica.
- P.5.5.- Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica.
- OP.5.6.- Optativas de Ciencias Sociales y Gestión ingenieril.
- OP.5.7.- Optativas de Especialidad.

ORIENTACION CONSTRUCCIONES ELECTROMECHANICAS.

- CE.5.2.- Construcción de Dispositivos Electromecánicos.
- CE.5.3.- Generación, Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica.
- CE.5.4.- Elementos de Máquinas y Tecnología Mecánica.
- CE.5.5.- Construcción de Máquinas Eléctricas.
- OP.5.6.- Optativas de Ciencias Sociales y Gestión ingenieril.
- OP.5.7.- Optativas de especialidad.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

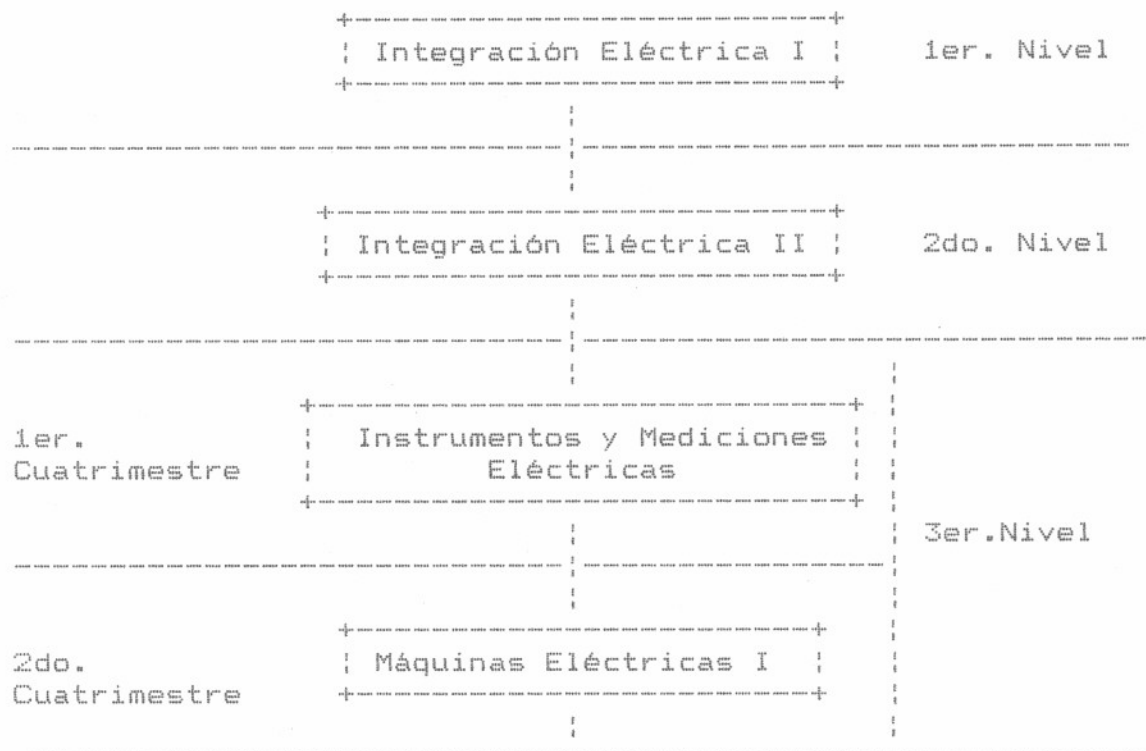
ORIENTACION ELECTRONICA INDUSTRIAL, INSTRUMENTACION Y CONTROL

- EI.5.2. Instrumentación.
- EI.5.3. Generación, Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica.
- EI.5.4. Accionamientos y controles eléctricos.
- EI.5.5. Electrónica Aplicada.
- OP.5.6. Optativas de Ciencias Sociales y Gestión Ingenieril.
- OP.5.7. Optativas de Especialidad.

7.2.3. Tronco Integrador

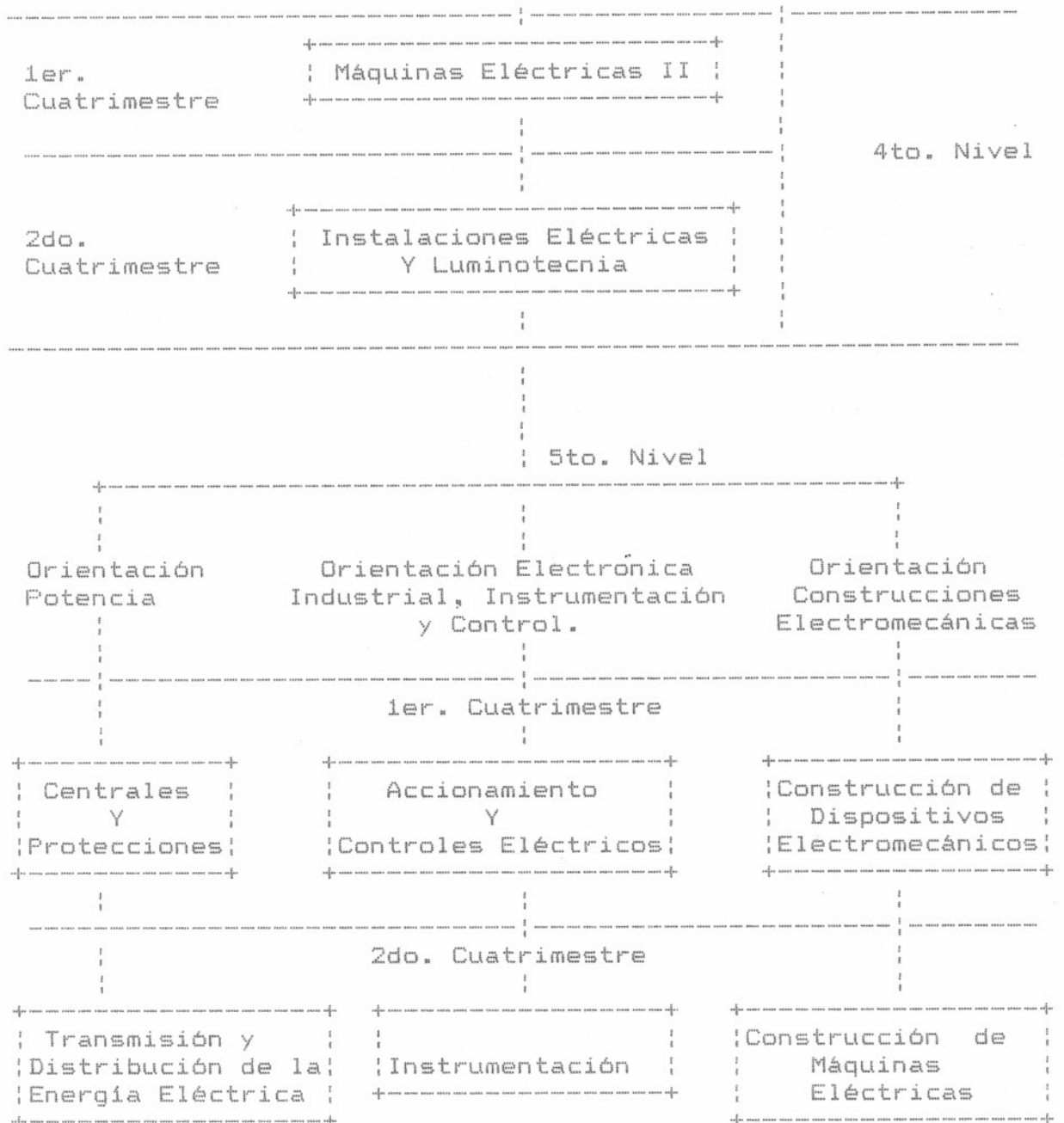
El tronco integrador está constituido por un conjunto de materias cuya finalidad es la de crear a lo largo de la carrera un espacio de estudio multidisciplinario y de síntesis, que permita al estudiante conocer las características del trabajo ingenieril, partiendo desde los problemas básicos de la Ingeniería Eléctrica.

El tronco integrador se estructura como sigue:

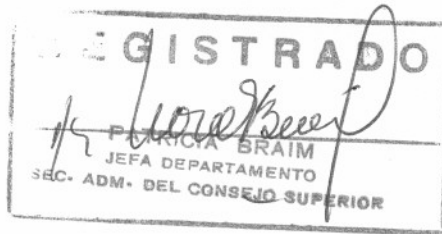




MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO



NOTA: En el caso que alguna de las materias de especialidad que tiene la función de integradora se anualice, cada Regional decidirá cual deberá cumplir dicha función, de acuerdo con la determinación del Departamento de Ingeniería Eléctrica.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

7.2.4. Areas con asignaturas optativas.

Las materias que integran la oferta de optativas deberán ser estudiadas por cada Unidad Académica, de acuerdo con sus posibilidades para poder encarar el dictado de las mismas.

Esta lista no es cerrada, ya que cada Regional podrá incorporar las materias que considere necesarias, debiendo el Departamento de Ingeniería Eléctrica elevar los antecedentes debidamente fundados, para su aprobación por el Consejo Académico.

Listado de Asignaturas Optativas:

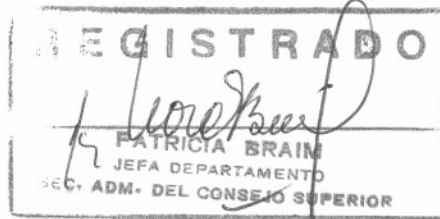
Area de Especialidad:

| | | |
|--|------|------|
| Centrales y Protecciones Eléctricas (P). | 10hs | Cuat |
| Sistemas de Potencia (P). | 8hs | " |
| Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica (P) | 8hs | " |
| Fuentes no convencionales de energía. | 6hs | " |
| Máquinas Eléctricas III. | 6hs | " |
| Construcción de Máquinas Eléctricas (CE). | 10hs | " |
| Impacto Ambiental de Líneas y Centrales Eléctricas | 4hs | " |
| Construcción de Dispositivos Electromecánicos (CE) | 8hs | " |
| Diseño Mecánico | 6hs | " |
| Control Avanzado | 6hs | " |
| Instrumentación (EI) | 8hs | " |
| Accionamientos y Controles Eléctricos (EI) | 8hs | " |
| Electrónica Aplicada (EI) | 8hs | " |
| Generación, Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica.(CE) y (EI) | 8hs | " |
| Elementos de Máquinas y Tecnología Mecánica (P)y(CE) | 6hs | " |
| Tecnología de los Actuadores y Sensores | 6hs | " |
| Control Numérico y Robótica | 8hs | " |
| Electromedicina | 6hs | " |

NOTA: (P) Orientación Potencia.
(CE) Orientación Construcciones Electromecánicas
(EI) Orientación Electrónica Industrial, Instrumentación y Control.

Area de Ciencias Sociales

| | | |
|-----------------------|-----|------|
| Relaciones Laborales. | 2hs | Cuat |
| Legislación Laboral. | 2hs | Cuat |
| Conducción de Grupos. | 2hs | Cuat |



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Area de Gestión Ingenieril:

Economía:

| | |
|-------------------------------------|----------|
| Financiación de Empresas. | 2hs Cuat |
| Evaluación de Planes de Desarrollo. | 2hs " |
| Marco Regulatorio Energético. | 2hs " |

Organización:

| | |
|-------------------------------------|----------|
| Trabajo y Organización de Empresas. | 3hs Cuat |
| Organización de Empresas II. | 3hs " |
| Mantenimiento de Plantas. | 3hs " |
| Calidad Total. | 2hs " |

Administración:

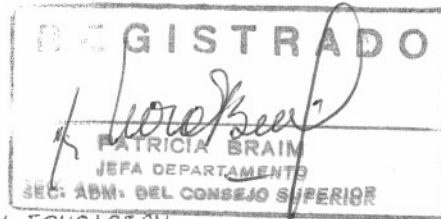
| | |
|---|----------|
| Taller de Estudio del Funcionamiento Empresarial. | 2hs Cuat |
| Administración de Empresas. | 3hs " |
| Control de Gestión. | 2hs " |

7.2.5. Asignaturas Extracurriculares.

Será condición para cursar materias del cuarto nivel que los alumnos acrediten conocimientos de Inglés Técnico suficientes para la lectocomprensión de bibliografía especializada en dicha lengua. Las Unidades Académicas establecerán el régimen de aprobación y podrán decidir sobre el dictado de cursos de apoyo para alcanzar el objetivo enunciado.

En cumplimiento de la Resolución N° 486/94 C.S.U., Art. 3º, se establece para los alumnos no técnicos la asignatura extracurricular DIBUJO TECNICO cuyo programa sintético será:

- Métodos de representación.
- Croquizado.
- Interpretación de planos.
- Diseño asistido por computadora.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

8.- METODOLOGIA PEDAGOGICA

La metodología pedagógica se estructura en base a los siguientes aspectos fundamentales:

OBJETIVOS
CONTENIDOS
TECNICAS DIDACTICAS
SISTEMAS DE EVALUACION
PLANIFICACIONES ANUALES DE ACTIVIDADES

8.1. Objetivos

Se puede incluir dentro de los objetivos las finalidades, que si bien no constituyen objetivos propiamente dichos, se refieren como éstos a los resultados esperados. Las finalidades explicitan los resultados a alcanzar a largo plazo, mientras que los objetivos son pautas de acción inmediatas que orientan todo el quehacer tanto de Docentes como de Alumnos, durante el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, o cómo deberá orientarse dicho quehacer desde el comienzo.

Habrán entonces:

- 1o) Finalidades de la carrera.
- 2o) Objetivos generales de las materias o asignaturas.
- 3o) Objetivos específicos de la materia.
- 4o) Objetivos particulares de aprendizaje de cada unidad temática.
- 5o) Objetivos operacionales de cada clase o trabajo.

Su formulación debe ser **precisa**, no ambigua y siempre en términos de **modificación de conductas** a ser alcanzadas o **logradas** por los propios alumnos, guiados por los Docentes, durante el proceso enseñanza-aprendizaje de aula o laboratorio y por el esfuerzo y trabajo personal en las horas de estudio, resolución de ejercicios o problemas, elaboración de informes, etc, ya sea en forma individual o en grupos, pero sí, centrando todas las acciones en la confianza en la capacidad individual del alumno y en el respeto de su libertad. La enseñanza no será otra cosa que una guía o una ayuda que se brinda al que aprende.

La finalidad de la Carrera y los objetivos generales de las asignaturas están incluidos en el Proyecto Curricular.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Los objetivos específicos de las asignaturas, los particulares y los operacionales, deberán ser formulados por los señores profesores y aprobados por los Consejos Departamentales. Su formulación deberá respetar un orden creciente en el grado de abstracción y de acuerdo, en lo posible, a la sucesión en el tiempo de los logros en el proceso de aprendizaje. Deberán ser una explicitación de los generales y coherentes con las finalidades.

8.2. Contenidos

Los contenidos quedan explicitados en los Programas Analíticos de las asignaturas y constituyen los objetos del conocimiento desglosados en todos sus pormenores.

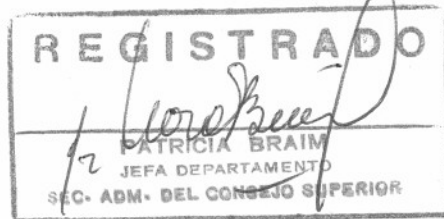
Los **objetos de conocimiento** de la Ingeniería Eléctrica son fundamentalmente: procesos, procedimientos, operaciones primarias y los **objetos físicos**, ideados y construidos por el hombre para lograrlos o realizarlos. También lo son, los procesos propios para la obtención de dichos objetos físicos, incluyendo aquéllos que se requieren para su uso y operación. Son, por lo tanto, Tecnologías, esto es, un conjunto de técnicas aplicadas a la Energía Eléctrica, destinadas a satisfacer **necesidades**, fundamentalmente materiales, del ser humano agrupado en sociedad, y que generan los problemas básicos a que se hace referencia en los troncos integradores.

El Ingeniero Electricista es quien conoce y domina las reglas y normas que rigen la correcta realización de dichas tecnologías.

El conocimiento como **correlación** implica establecer con claridad cuáles son los términos de la correlación. Dichos términos resultan en este caso numerosos, abarcando un amplio espectro de diferenciación, debido a la complejidad de los objetos del conocimiento; de allí la necesidad de separar objetivos y contenidos, en distintos grupos que constituyen las asignaturas.

Llamamos entonces contenidos, en nuestro caso, a los términos de la correlación, que no son otra cosa que los distintos aspectos de las técnicas propias de la Energía Eléctrica.

Los señores profesores centrarán las actividades en aulas y laboratorios, principalmente sobre los aspectos fundamentales de los contenidos, dejando a cargo de los alumnos el aprendizaje de todos aquéllos, que se consideren



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

complementarios. Desde el punto de vista, si fuese posible, se organizarán unidades didácticas de modo que el concepto fundamental o central de la unidad sea aprendido en todas sus significaciones y aplicaciones.

8.3. Técnicas Didácticas

Están constituidas por el conjunto de acciones, operaciones, tareas, etc. que desarrollarán los docentes y alumnos durante el proceso enseñanza-aprendizaje, incluyéndose las **estrategias** que desenvolverán los profesores para optimizar el logro de los objetivos propuestos por parte de los alumnos.

Se puede sintetizar en general:

- a) **Presentación de Contenidos** (Es parte de la acción Docente: Enseñanza).
- b) **Tareas de los Alumnos con dichos contenidos:** (aprendizaje).
No son aspectos totalmente separados, sino que siempre se desarrollan en conjunto.

Existen distintas técnicas, algunas se adaptan mejor a ciertos tipos de contenidos y objetivos y otras a otros, resultando ciertos aspectos, de dichas técnicas, comunes a todas ellas, como es el caso de la información escrita (libros, textos, apuntes, guías, etc.) y gran parte de los medios auxiliares que sirven al proceso enseñanza-aprendizaje.

Los profesores tienen el derecho a elegir la técnica que consideren más adecuada debiendo, en todo caso, informar al Director de Departamento y discutirla con el mismo, a los fines de enriquecer su aplicación. Es importante el apoyo de la Asesoría Pedagógica con trabajos de investigación al respecto, para orientar y esclarecer.

Es importante reconocer que un mismo contenido, tratado con técnicas distintas, puede conducir a resultados distintos, con lo cual se evidencia la necesidad de seleccionar correctamente las técnicas de acuerdo con los objetivos, que constituyen los resultados esperados.

8.4. Sistemas de Evaluación

El sistema de evaluación involucra distintos aspectos a saber: